

Ulrike Rühle

Herzfrequenz-Variabilität nach Myokardinfarkt: Untersuchungen an einem Rattenmodell

Geboren am 24.10. 1968 in Greifswald
Reifeprüfung am 02.06.1987 in Neubrandenburg
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom WS/SS 1990 bis WS/SS 1997
Physikum am 20.08.1992 an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Klinisches Studium an der medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg
Praktisches Jahr in Heilbronn und in Baden (Schweiz)
Staatsexamen am 28.04.1997 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Innere Medizin
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. M. Haass

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, ob die Herzfrequenz-Variabilität zu verschiedenen Zeitpunkten nach einem experimentellen Myokardinfarkt Veränderungen zeigt. Die Herzfrequenz-Variabilität wurde an wachen Ratten 28 und 56 Tage nach experimentellem Myokardinfarkt bzw. nach Scheinoperation untersucht. Die Daten wurden mittels dreiminütiger EKG-Aufzeichnungen gesammelt, die Signale wurden mit einer Frequenz von 10 kHz erfaßt. Dies entspricht einem zeitlichen Auflösungsvermögen von 0,1 msec. Die Analyse der Herzfrequenz-Variabilität erfolgte sowohl im sog. Zeitbereich („time domain“) als auch im Frequenzbereich („frequency domain“) durchgeführt.

Um die Aussagekraft der verwendeten Meßmethode hinsichtlich einer Dysbalance der autonomen Kontrolle der Herzfrequenz zu überprüfen, wurde der Einfluß einer Blockade des Parasympathikus auf die Herzfrequenz-Variabilität an gesunden, nicht thorakotomierten Kontrolltieren durch intravenöse Injektion von Atropin untersucht.

Die Analyse der Herzfrequenz-Variabilität-Parameter ergab im Zeitbereich eine Reduktion des mittleren N-N-Intervalls um -29 ± 5 msec ($p < 0,05$) und eine Abnahme der Standardabweichung des mittleren N-N-Intervalls von $-2,3 \pm 0,9$ msec ($p < 0,05$) sowie eine tendenzielle Abnahme des Variationskoeffizienten. Im Frequenzbereich kam es unter Atropin zu einer Reduktion der spektralen Leistung im Niedrig- sowie insbesondere im Hochfrequenzbereich (LF: $-1,4 \pm 0,4$ %; HF: $-9,9 \pm 2,9$ %; d. h. Differenz in % der totalen spektralen Leistung; für beide $p < 0,05$).

Desweiteren wurden die Ratten 4 und 8 Wochen nach Myokardinfarkt bzw. Scheinoperation untersucht.

Während die Ruhe-Herzfrequenz relativ erhöht war, ergab sich kein Hinweis für das Vorliegen einer hochgradigen Herzinsuffizienz bei den Infarkttieren. Das relative Lungenfeuchtgewicht war ebenso wie das Gesamtkörpergewicht unverändert. Es fanden sich weder Pleuraergüsse noch

Aszites.

Die Parameter im Zeitbereich (SDNN, Variationskoeffizient) wie auch im Frequenzbereich (LF, HF) zeigten zu keinem der gemessenen Zeitpunkte signifikante Unterschiede zwischen der Infarkt- und der scheinoperierten Gruppe.

Dies weist darauf hin, daß bei der untersuchten Infarktgruppe mit linksventrikulärer Dysfunktion, aber ohne Zeichen einer Herzinsuffizienz (v. a. Fehlen einer Lungenstauung) weder nach 4 noch nach 8 Wochen eine ausgeprägte Veränderung des basalen Vagotonus vorliegt.

Anhand der vorliegenden Arbeit kann nicht abschließend beurteilt werden, inwieweit sich der experimentelle Infarkt bei der Ratte als Modell für Veränderungen der Herzfrequenz-Variabilität bzw. des Vagotonus bei Patienten nach Myokardinfarkt, z. B. zwecks pharmkologischer Studien, eignet. Weitere Untersuchungen, insbesondere in der Akutphase nach Infarkt, sind hierzu erforderlich.